

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 1 日
Date of Application:

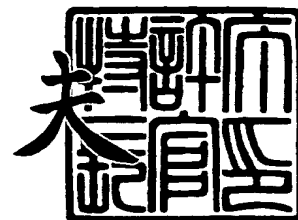
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 6 1 6 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 9 6 1 6 3]

出 願 人 株 式 会 社 シ チ ズ ン 電 子
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 4 1 1 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 CEP03037

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G04C 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号 株式会社シ
 チズン電子内

 【氏名】 古屋 正弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000131430

 【氏名又は名称】 株式会社シチズン電子

 【代表者】 枡澤 敬

【代理人】

 【識別番号】 100085280

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高宗 寛暁

 【電話番号】 03-5386-4581

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 040589

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0001928

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電波時計用のアンテナ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 標準電波を受信する多指向性の表面実装型のアンテナ組立体において、

該表面実装型のアンテナ組立体が、複数の方向にアンテナが突出した形状であって、その中央に位置する基台の上面に回路パターンが形成されており、

該回路パターンに、前記アンテナと同調して受信回路を構成する同調用コンデンサと、所定のクロック信号を発生する水晶発振器と、前記受信回路を駆動して前記アンテナで受信した受信信号を処理すると共に、前記水晶発振器から得た前記クロック信号を処理して、前記クロック信号と前記受信信号とを比較して時刻を修正する IC と、該 IC のためのコンデンサとが配置され、

前記基台の下面に回路基板と接続する電極を形成すると共に、側面に前記回路パターンと前記電極とを接続する接続用導体を形成したことを特徴とする電波時計用のアンテナ装置。

【請求項 2】 前記アンテナ組立体の前記基台の上面が、アンテナの先端に配置されたフランジの上面より低く形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電波時計用のアンテナ装置。

【請求項 3】 前記アンテナ組立体が十字型に構成された表面実装型のアンテナ組立体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電波時計用のアンテナ装置。

【請求項 4】 前記アンテナ組立体が三方に突出したアンテナを有する表面実装型のアンテナ組立体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電波時計用のアンテナ装置。

【請求項 5】 前記アンテナ組立体のフランジの下面には、前記アンテナ組立体を回路基板に固定する固定用の電極が配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の電波時計用のアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通常、J J Yと呼ばれている時刻を較正するための標準電波を受信して、内蔵するクロックの時刻を修正する電波時計用のクロック装置に使用する電波時計用のアンテナ装置に関するものであり、より詳細には、標準電波を受信して内蔵するクロックの時刻を修正することができる電波時計用のクロック装置において、全体をより小型化して省スペースを図ると共に、より安価に提供することを目的とした電波時計用のアンテナ装置に関するものである。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

標準電波を受信して時刻を修正する電波時計用のクロック装置は、最近では、腕時計や置時計等の時計ばかりでなく、内部で時刻を生成するクロックを有する各種の情報機器、例えば、携帯電話やカーナビゲーション装置、パーソナルコンピュータ、PDA (Personal Digital Assistant) 等に内蔵されているクロックの時刻を自動的に修正して、常に正確な時刻を表示するために使用されるようになってきた。

【0 0 0 3】

これらの各種の情報機器、特に、携帯して任意の場所で情報をやりとりする携帯可能な小型の情報機器においては、より小型で持ち運びが容易な情報機器とすると共に、より安価な情報機器とすることが要求されている。このため、これらの情報機器において、標準電波を受信して時刻を自動的に修正するために使用される電波時計用のクロック装置も、小型化して省スペースを図ると共に、より安価にすることが求められている。

【0 0 0 4】

これらの携帯可能な小型の情報機器に使用される報時信号や標準電波を受信して時刻を修正する電波時計用のクロック装置は、図 5 に示す電波時計用のクロック装置の回路の 1 例を示す回路図のように、アンテナ 3 1 と、このアンテナ 3 1 と同調して受信回路を構成する同調用コンデンサ 3 6 と、所定の周波数でクロック信号を発生する水晶発振器 3 7、及びこの水晶発振器 3 7 のクロック信号によって時刻を生成するクロックを構成する I C 3 8 からなっており、この I C 3 8

のためのコンデンサ 3 9、4 0 を有している。I C 3 8 は、さらに、電池 4 1 から供給される電力によって、アンテナ 3 1 と同調用コンデンサ 3 6 からなる電波時計の受信回路と水晶発振器 3 7 とを駆動すると共に、受信回路で受信した標準電波によってクロックの時刻を修正して、修正されたクロック信号 4 2 を出力するものである。

【0 0 0 5】

実際にこれらの部品を実装した回路の構成は、図 6 にその 1 例を斜視図として示すように、標準電波を受信するアンテナとして棒状のフェライトコアを有するアンテナ組立体 3 0 を使用することが通常であり、このアンテナ組立体 3 0 は、コアの外周にコイルを巻回して構成されたアンテナ 3 1 と、アンテナ 3 1 の両端のフランジ 3 2 及び 3 3 を有しているものであって、このアンテナ 3 1 の外周に巻回されたコイルのリード 3 1 a、3 1 b は、図に示すように、情報機器の回路基板 3 4 に形成された回路パターン 3 5 に直接接続され、或いは、フランジ 3 2 又は 3 3 に配置されたコイル接続用端子（図示しない）を介して回路基板 3 4 に形成された回路パターン 3 5 に接続されている。

【0 0 0 6】

更に、回路基板 3 4 に形成された回路パターン 3 5 には、アンテナ 3 1 と同調して受信回路を構成する同調用コンデンサ 3 6 と、所定の周波数でクロック信号を発生する水晶発振器 3 7、及びこの水晶発振器 3 7 のクロック信号によって時刻を生成するクロックを構成し、電波時計の受信回路を駆動すると共に、受信回路で受信した標準電波と比較してクロックの時刻を修正する I C 3 8、この I C 3 8 のためのコンデンサ 3 9、4 0 などの部品が実装されており、全体として標準電波を受信して時刻を自動的に修正して、修正されたクロック信号を出力する電波時計用のクロック装置が形成されている。

【0 0 0 7】

この従来技術における電波時計用のクロック装置は、図から明らかなように、情報機器を構成するための各種回路を形成する回路基板 3 4 の一部に配置されているものであって、他の回路との関係もあって、小型化して省スペース化するために最適な位置に配置することができない場合もあり、汎用の実装装置でアン

テナ組立体 30 や IC 38 等を部品として実装するために、周囲にある程度の広さの実装スペースを必要とし、実装するための工数もある程度以下に削減することは困難であった。

【0008】

このような電波時計用のクロック装置は、棒状のフェライトコアを有するアンテナ組立体 30 を使用するので、アンテナの指向性が高く、携帯して任意の場所で情報をやりとりする携帯可能な小型の情報機器に使用するときには、その姿勢によってアンテナの向きが変わるので、1 個のアンテナ組立体を使用したのみでは、姿勢によってアンテナの感度が大幅に変動する。このアンテナの感度の変動を防止する方法として、2 個のアンテナ組立体をほぼ直交するように配置して、より感度の高いアンテナの受信信号を採用することが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0009】

このように、2 個のアンテナ組立体をほぼ直交するように配置して使用するときには、アンテナの感度の変動は防止されるが、少なくともアンテナ組立体とこのアンテナと同調して受信回路を構成する同調用コンデンサとは 2 個ずつ配置しなければならないので、更に高価となり、配置するためのスペースも広くなることは避けられない。

【0010】

【特許文献 1】

特開 2002-272482 号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような従来技術の問題点を解消して、時刻を較正するための標準電波を受信して内蔵するクロックの時刻を自動的に修正する電波時計用のクロック装置の各種の部品を、複数の方向にアンテナが突出した形状のアンテナ組立体の中央に位置する基台の上に配置することによって、電波時計用のクロック装置を全体としてより小型化して省スペースを図ると共に、実装工程を含めた全体としてより安価にすることが可能な電波時計用のアンテナ装置を提供することを

目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、これらの従来技術の問題点を解決するために、標準電波を受信する多指向性の表面実装型のアンテナ組立体において、該表面実装型のアンテナ組立体が、複数の方向にアンテナが突出した形状であって、その中央に位置する基台の上面に回路パターンが形成されており、該回路パターンに、前記アンテナと同調して受信回路を構成する同調用コンデンサと、所定のクロック信号を発生する水晶発振器と、前記受信回路を駆動して前記アンテナで受信した受信信号を処理すると共に、前記水晶発振器から得た前記クロック信号を処理して、前記クロック信号と前記受信信号とを比較して時刻を修正するICと、該ICのためのコンデンサとが配置され、前記基台の下面に回路基板と接続する電極を形成すると共に、側面に前記回路パターンと前記電極とを接続する接続用導体を形成したことを特徴とする電波時計用のアンテナ装置を提供するものである。

【0013】

ここで、前記アンテナ組立体の前記基台の上面が、アンテナの先端に配置されたフランジの上面より低く形成されていることが望ましい。そして、前記アンテナ組立体が十字型に構成された表面実装型のアンテナ組立体であることが望ましい。或いは、前記アンテナ組立体が三方に突出したアンテナを有する表面実装型のアンテナ組立体であることが望ましい。更に、前記アンテナ組立体のフランジの下面には、前記アンテナ組立体を回路基板に固定する固定用の電極が配置されていることが望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を実施例を示す図面に基づいて説明する。図1は本発明の電波時計用のアンテナ装置の1実施例を示す斜視図であり、図2はこの電波時計用のアンテナ装置の一部を断面にした側面図、図3は同じ電波時計用のアンテナ装置の下面図、図4は本発明の電波時計用のアンテナ装置の他の実施例を示す下面図である。

【0015】

図1ないし図3に示すように、本発明の電波時計用のアンテナ装置1は、標準電波を受信する表面実装型のアンテナ組立体2を有している。このアンテナ組立体2は、標準電波を受信する多指向性の表面実装型のアンテナ組立体であって、この実施例では、十字型に構成された4個のアンテナ3を有しており、このアンテナ3は、図2に示すように、中心部のフェライトコア4とその周囲に巻回されたコイル5とからなっており、アンテナ組立体2の中央に位置する基台6で相互に結合されていて、それぞれのアンテナ3の先端にはフランジ7が設けられている。

【0016】

この基台6とフランジ7とは、全部が同じ厚さに形成されており、アンテナ組立体2を実装装置で回路基板に実装する際に、アンテナ組立体2を同じ厚さの基台6とフランジ7とで安定して積み重ねてストックしておき、このアンテナ組立体2のストックから1個ずつ取り出して回路基板に供給するのに便利のように構成するのが通常である。

【0017】

しかしながら、この実施例では、アンテナ組立体2の中央に配置された基台6の上面が、図2に明瞭に示されているように、アンテナ3の先端に配置されたフランジ7の上面より低く形成されており、この低く形成された基台6の上面に、回路パターン（図示しない）が形成されている。そして、この回路パターンに、アンテナ3と同調して受信回路を構成する同調用コンデンサ8、9と、所定のクロック信号を発生する水晶発振器10、前述した受信回路を駆動してアンテナ3で受信した受信信号を処理すると共に水晶発振器10から得たクロック信号を処理して、クロック信号と受信信号とを比較して時刻を修正するIC11と、このIC11のためのコンデンサ12、13が配置されている。

【0018】

ここで、図1～図3の実施例では、アンテナ組立体2の中央に配置された基台6と先端に配置されたフランジ7とが同じ大きさに描かれているが、基台6の大きさが水晶発振器10やIC11などの部品を配置するには狭すぎるときには、

基台 6 を必要な大きさにまで拡張し、フランジ 7 は最小限の大きさにすることができるとは勿論である。この場合には、基台 6 の大きさが拡張された分だけアンテナ組立体 2 が大きくなるが、従来技術のように、水晶発振器 10 や IC 11 などの部品を情報機器の回路基板に実装するものに比較すると、アンテナ組立体 2 が大きくなったとしても、全体として大幅に省スペース化されることに変わりはない。

【0019】

また、この実施例では、基台 6 の上面がアンテナ 3 の先端に配置されたフランジ 7 の上面より低く形成されており、この低く形成された基台 6 の上面に回路パターンを形成して水晶発振器 10 や IC 11 などの部品を実装しているが、水晶発振器 10 や IC 11 などの部品の高さがフランジ 7 の上面より低く形成されている限り、アンテナ組立体 2 を実装装置で回路基板に実装する際に、先端に配置されたフランジ 7 のみで安定して積み重ねてストックすることができるので格別の支障は生じない。或いは、図 2 に想像線で示すように、水晶発振器 10 や IC 11 などの部品を実装した後、フランジ 7 と同じ高さにモールドしてもよい。

【0020】

この実施例のアンテナ組立体 2 には、図 3 に示すように、基台 6 の下面に、このアンテナ組立体 2 を実装する回路基板と接続する電極 14 が形成されており、基台 6 の面取り部分 6a の側面には、基台 6 の上面に形成された回路パターンと電極 14 とを接続する接続用導体 15 が形成されている。この電極 14 の数は 4 個に限定されるものではなく、アンテナ組立体 2 の回路パターンと回路基板の回路パターンとを接続すれば足りるものであって、必要な任意の個数を設けることができる。また、面取り部分 6a は、接続用導体 15 を容易に形成することができるように幅を広く形成したものであって、アンテナ組立体 2 を大きくしたときなどのように、基台 6 の側面に接続用導体 15 を形成するに十分な幅があるときには面取り部分 6a を設ける必要はない。

【0021】

また、アンテナ組立体 2 のフランジ 7 の下面には、アンテナ組立体 2 を回路基板に固定する固定用の電極 16 が配置されている。この固定用の電極 16 は、電

極 14 と共働してアンテナ組立体 2 を回路基板にしっかりと固定するためのものであって、この実施例では、電極 14 と同時にハンダ付けするために電極 16 となっているが、ハンダ付けする電極 16 に限定されるものではなく、接着剤等の任意の固定手段で固定することもできる。

【0022】

この実施例の電波時計用のアンテナ装置 1 は、以上に説明したように構成されているので、時刻を較正するための標準電波を受信して内蔵するクロックの時刻を自動的に修正する電波時計用のクロック装置として必要な部品が全てアンテナ組立体 2 の基台 6 上に配置されているので、電波時計用のアンテナ装置 1 を実装するのみで電波時計用のクロック装置として使用することができる。そして、電波時計用のアンテナ装置 1 のみを実装すればよいので、電波時計用のクロック装置を全体としてより小型化して省スペースを図ると共に、実装工程を含めた全体としてより安価にすることが可能となる。

【0023】

図 4 は、標準電波を受信する表面実装型の電波時計用のアンテナ装置 20 として三方に突出したアンテナ 22 を有する表面実装型のアンテナ組立体 21 を採用した実施例の下面図である。ここで、中央の基台 23 の上面には、図 1～図 3 に示す実施例と同様に、アンテナ 22 の先端に配置されたフランジ 24 の上面より低く形成されており、この低く形成された基台 23 の上面に回路パターンが形成されている。そして、この回路パターンに、アンテナ 22 と同調して受信回路を構成する同調用コンデンサと、所定のクロック信号を発生する水晶発振器、共振回路を駆動してアンテナ 22 で受信した受信信号を処理すると共に水晶発振器から得たクロック信号を処理して、クロック信号と受信信号とを比較して時刻を修正する IC と、この IC のためのコンデンサ（いずれも図示しない）が配置されている。

【0024】

そして、この実施例のアンテナ組立体 21 には、図 4 に示すように、基台 23 の下面に、このアンテナ組立体 21 を実装する回路基板と接続する電極 25 が形成されており、基台 23 の側面には、基台 23 の上面に形成された回路パターン

と電極 25 とを接続する接続用導体 26 が形成されている。また、アンテナ組立体 21 のフランジ 24 の下面には、アンテナ組立体 21 を回路基板に固定する固定用の電極 27 が配置されている。

【0025】

この実施例の電波時計用のアンテナ装置 20 は、以上に説明したように構成されているので、図 1 ～図 3 に示す実施例と同様に、時刻を較正するための標準電波を受信して内蔵するクロックの時刻を自動的に修正する電波時計用のクロック装置として必要な部品が全てアンテナ組立体 21 の基台 23 上に配置されているので、電波時計用のアンテナ装置 20 を実装するのみで電波時計用のクロック装置として使用することができる。そして、電波時計用のアンテナ装置 20 のみを実装すればよいので、電波時計用のクロック装置を全体としてより小型化して省スペースを図ると共に、実装工程を含めた全体としてより安価にすることが可能となる。

【0026】

以上、本発明の電波時計用のアンテナ装置の実施例について説明したが、前述したように、本発明の電波時計用のアンテナ装置は、標準電波を受信する多指向性の表面実装型のアンテナ組立体において、アンテナ組立体が複数の方向にアンテナが突出した形状であって、中央の基台の上面に回路パターンを形成し、同調用コンデンサと、所定のクロック信号を発生する水晶発振器と、共振回路を駆動してアンテナで受信した受信信号を処理すると共に水晶発振器から得たクロック信号を処理して時刻を修正する IC とが配置され、基台の下面に回路基板と接続する電極を形成し、側面に回路パターンと電極とを接続する接続用導体を形成した電波時計用のアンテナ装置であって、実施例に述べた実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において各種の変更や改良を行うことができることは勿論である。

【0027】

【発明の効果】

本発明の電波時計用のアンテナ装置は、以上に述べたように構成されており、時刻を較正するための標準電波を受信して内蔵するクロックの時刻を自動的に修

正する電波時計用のクロック装置として必要な部品が全てアンテナ組立体の中央の基台上に配置されているので、本発明の電波時計用のアンテナ装置を実装するのみで電波時計用のクロック装置として使用することができる。そして、このように構成された電波時計用のアンテナ装置のみを実装すればよいので、1回の実装工程のみで電波時計用のクロック装置を実装することができる。このため、電波時計用のクロック装置を全体としてより小型化して省スペースを図ると共に、実装工程を含めた全体としてより安価にすることが可能な電波時計用のアンテナ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電波時計用のアンテナ装置の 1 実施例を示す斜視図である。

【図 2】

この電波時計用のアンテナ装置の一部を断面にした側面図である。

【図 3】

この電波時計用のアンテナ装置の下面図である。

【図 4】

本発明の電波時計用のアンテナ装置の他の実施例を示す断面図である。

【図 5】

電波時計用のクロック装置の回路の 1 例を示す回路図である。

【図 6】

従来技術の電波時計用のクロック装置において、実際に部品を実装した回路構成の 1 例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1、2 0 電波時計用のアンテナ装置
- 2、2 1 アンテナ組立体
- 3、2 2 アンテナ
- 4 コア
- 5 コイル
- 6、2 3 基台

6 a 面取り部分

7、24 フランジ

8、9 同調用コンデンサ

10 水晶発振器

11 IC

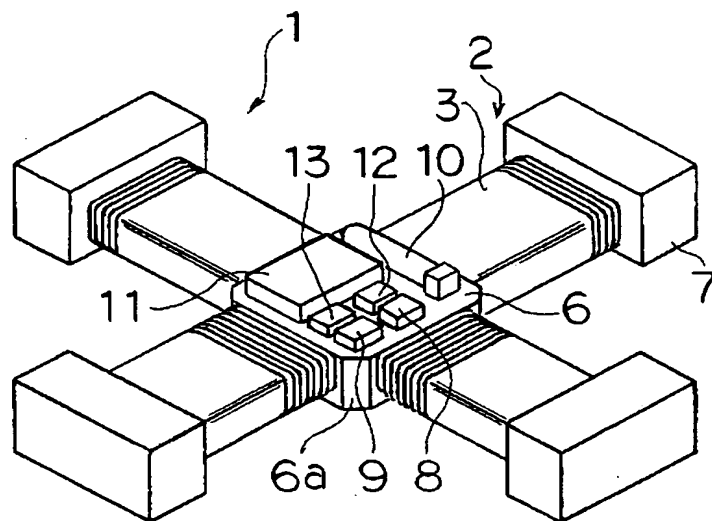
12、13 コンデンサ

14、16、25、27 電極

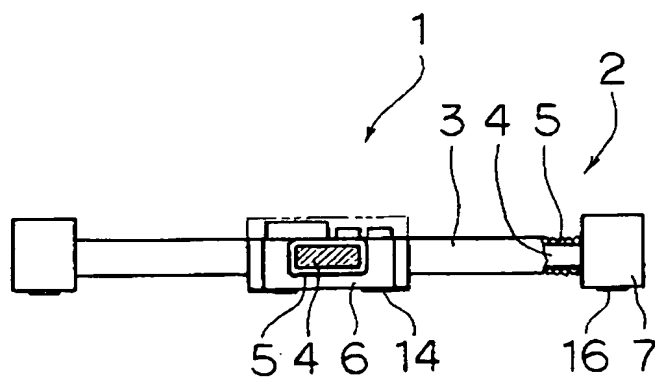
15、26 接続用導体

【書類名】 図面

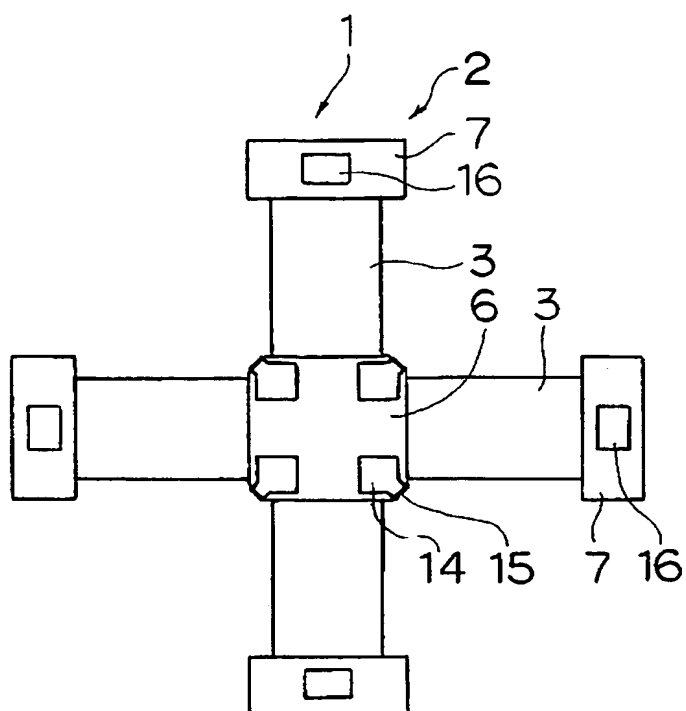
【図 1】



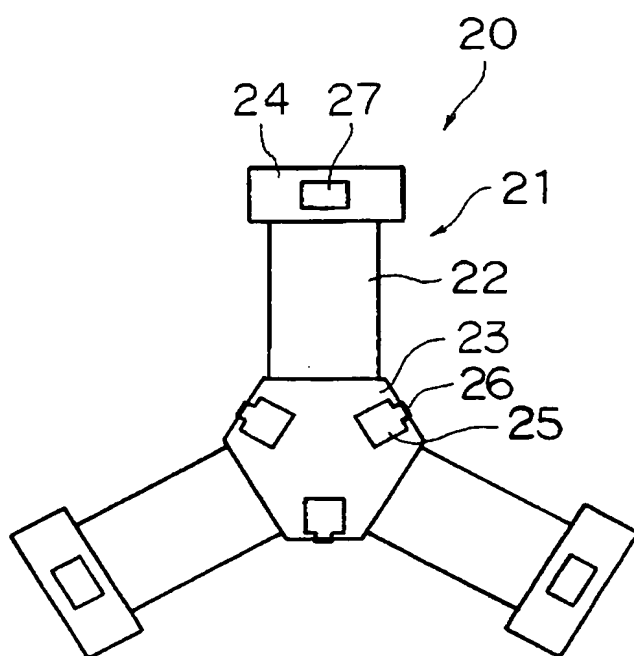
【図 2】



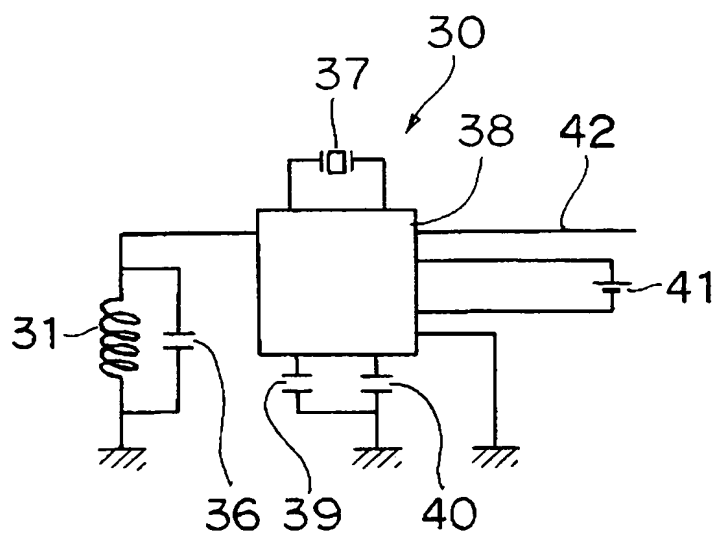
【図 3】



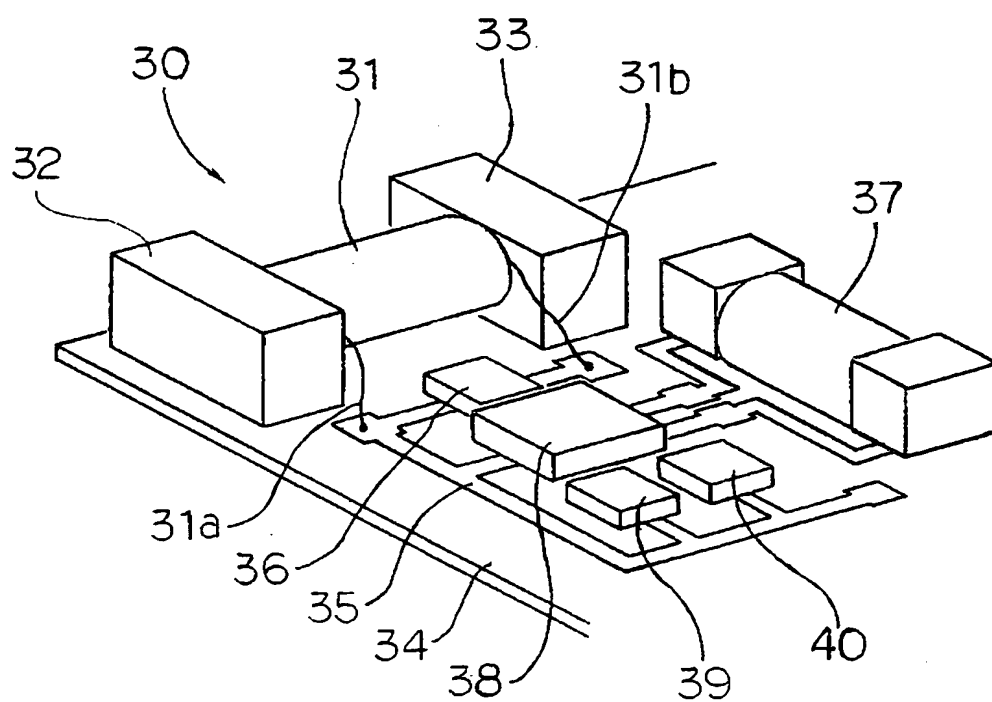
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 標準電波を受信して内蔵するクロックの時刻を自動的に修正する電波時計用のクロック装置を、全体としてより小型化して省スペースを図ると共に、実装工程を含めた全体としてより安価にすることが可能な電波時計用のアンテナ装置を提供する。

【解決手段】 標準電波を受信する多指向性の表面実装型のアンテナ組立体において、アンテナ組立体が複数の方向にアンテナが突出した形状であり、その中央に位置する基台の上面に回路パターンが形成され、同調用コンデンサと、クロック信号を発生する水晶発振器と、共振回路を駆動してアンテナで受信した受信信号を処理すると共に水晶発振器から得たクロック信号を処理して時刻を修正する IC とが配置され、基台の下面に回路基板と接続する電極を形成し、側面に回路パターンと電極とを接続する接続用導体を形成した電波時計用のアンテナ装置によって達成される。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 9 6 1 6 3
受付番号	5 0 3 0 1 1 5 7 0 9 3
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 7 月 1 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 7月11日

特願 2 0 0 3 - 1 9 6 1 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 1 4 3 0]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 2 月 2 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号

氏 名

株式会社シチズン電子